

論文内容要旨

報告番号	甲 総 第 号	氏 名	江戸 梢
学位論文題目	Study on a pedicellarial venom lectin from the sea urchin <i>Toxopneustes pileolus</i> , in the coast of Tokushima Prefecture, Japan (徳島県沿岸に生息するラッパウニの叉棘レクチンに関する研究)		
<p>内容要旨 和文 1,000 字～1,500 字</p> <p>ウニやナマコは地先の定着性沿岸資源として、日本の漁業上、重要な位置を占めている。日本では有用種のウニはバフンウニ、アカウニやムラサキウニなど 6 種である。一方、有毒種のウニは体表を覆う棘に毒を持つラッパウニやシラヒゲウニ、ガンガゼなど数種類が知られている。ラッパウニの球状の叉棘は毒器官として高度に発達しており、小型、中型及び大型の 3 タイプに分類されている。中型及び大型叉棘に触れると、痛みや腫れ、呼吸困難などを引き起こす。これまで徳島県産ラッパウニ(<i>Toxopneustes pileolus</i>)の大型叉棘より、D-ガラクトース結合性レクチンの SUL-I (32 kDa) 及び SUL-II (23 kDa) が精製されている。そこで本研究では、大型叉棘に由来する新規レクチンの精製を試み、未利用資源としての有効利用を目的に、その生物活性と多様性について検討した。</p> <p>ラッパウニ(<i>T. pileolus</i>)は 2006 年及び 2008 年から 2010 年にわたり徳島県牟岐町沿岸で採集し、計 107 個体を実験に用いた。大型叉棘は各個体より 8 本から最大 100 本が採取され、それぞれ生理食塩水で抽出したタンパク質画分を大型叉棘標品とした。大型叉棘標品はウサギ赤血球の凝集反応及びマウス脾細胞においてマイトジェン活性を示した。大型叉棘標品からのレクチンの精製は、Superdex 200 カラム及び Phenyl Sepharose CL-4B カラムの組み合わせにより行った。精製レクチン画分は還元下及び非還元下の SDS-PAGE で共に 32 kDa の位置に単一のタンパク質バンドを呈し、単量体であった。この 32kDa タンパク質の N 末端部分アミノ酸配列は、N 末端から AVGRSCE の 7 残基まで分析された。32kDa タンパク質は D-ガラクトース結合性レクチンの SUL-I の N 末端部分アミノ酸配列と類似しており、SUL-IA と命名された。SUL-IA によるウサギ赤血球の凝集反応は D-ガラクトースで最も強く阻害された。SUL-IA はモルモット好中球及びマクロファージに対して低濃度より遊走活性を引き起こした。また、SUL-IA はマウス脾細胞及び脾細胞由来の T 細胞において低濃度よりマイトジェン活性を示したが、高濃度側では反応が著明に減弱した。SUL-IA による T 細胞でのマイトジェン活性は D-ガラクトースにより効果的に阻害された。この結果より、SUL-IA によるマイトジェン活性は T 細胞膜表面の D-ガラクトース鎖を介するものと推察される。SUL-IA は比較的高濃度において 1 型ヘルパー T 細胞 (Th1) に関連する IFN-γ を産生したが、2 型ヘルパー T 細胞 (Th2) に関連する IL-4 を産生しなかった。SUL-IA は、ラッパウニの大型叉棘由来の SUL-II や中型叉棘由来の Contractin A (18 kDa) 及び UT841 (18 kDa) とは相同性を示さなかった。</p> <p>本研究において、徳島県産ラッパウニ(<i>T. pileolus</i>)の大型叉棘より、新規な D-ガラクトース結合性レクチンとして、32 kDa の SUL-IA が精製された。SUL-IA はモルモット白血球に対して遊走活性を示した。また、SUL-IA はマウス脾細胞由来の T 細胞においてマイトジェン活性を示し、IFN-γ を産生した。この結果は SUL-IA が T 細胞を刺激し、1 型ヘルパー T 細胞 (Th1) に分化誘導することを示唆している。今回の研究から、ラッパウニの大型叉棘は多様なレクチンを産生することが推定され、SUL-IA は免疫調節に応用できる可能性が示唆された。</p>			